

Universidade de Aveiro - DETI
Mestrado Integrado em Engenharia de Computadores e Telemática
Arquitectura de Redes
Exame - 15 de Abril de 2010

Duração: 1h30m. Sem consulta. Justifique cuidadosamente todas as respostas.

1. A rede em anexo corresponde à infraestrutura de comunicações da sede de uma empresa. Considere que a empresa tem uma pequena filial, cuja rede IP tem o endereço 195.195.195.195. Assuma que todas as redes IP são de classe C, o protocolo OSPF está activo em todos os routers e o custo de todos os interfaces é igual a 1.

- a) Atribua endereços IP aos interfaces dos Routers. Pode escrevê-los junto da figura que é fornecida no enunciado. (1.0 valores)
- b) Qual a tabela de encaminhamento do router 2? (1.5 valores)
- c) Explique como é que poderá garantir que existe uma separação entre (i) o tráfego do acesso dos utilizadores internos à Internet e ao servidor de MySQL e (ii) o tráfego entre a Internet e o servidor de HTTP. (1.5 valores)
- d) Explique como é que poderá garantir que os utilizadores da empresa possam ter acesso à Internet mas os utilizadores localizados na Internet só possam ter acesso ao servidor HTTP da empresa e a mais nenhuma máquina interna. (1.5 valores)
- e) Ao efectuar um ping do PC2 para o Servidor HTTP, indique e justifique quais os pacotes trocados e o respectivo percurso (considere que não houve nenhuma comunicação prévia entre estas máquinas). (2.0 valores)
- f) Como é que é possível garantir que o acesso à filial da empresa, a partir de qualquer rede IP da sede, se possa fazer tanto pelo Router 1 como pelo Router 4, ou seja, exista balanceamento de carga? (1.0 valores)
- g) Quais as configurações a efectuar no processo OSPF por forma a que ao efectuar um ping entre os PCs 1 e 2 todos os pacotes ICMP passem pelo Router 4? (1.0 valores)

2. Relativamente à rede de switches 1 a 4 (da rede em anexo) considere que o protocolo Spanning Tree está activo em todos os switches/bridges. Indique e justifique:

- a) Qual o switch/bridge raiz e qual o custo de percurso para a raiz (root path cost) de cada switch/bridge. Qual a porta da raiz e quais as portas bloqueadas em cada switch/bridge. Justifique convenientemente a sua resposta. Nota: a prioridade STP e o endereço MAC estão indicados junto ao respectivo switch/bridge e o custo de cada porta está indicado entre parêntesis. (2.5 valores)
- b) Se o switch 3 avariar, explique que pacotes de configuração da spanning tree (BPDUs) são trocados até que uma nova árvore abrangente seja formada? (1.5 valores)

3. Considere que os routers R1, R3 e R4 estão também configurados com o protocolo PIM sparse-mode em que o endereço do Rendezvous Point é o endereço da interface eth0 do Router 4. Indique que pacotes são trocados e qual o seu percurso:

- a) No início, quando o PC3 adere à sessão 230.230.230.230; (1.5 valores)
- b) Quando o Servidor de vídeo envia um pacote UDP para o destino 230.230.230.230. (2.0 valores)
- c) Quando o PC3 termina a sua adesão à sessão 230.230.230.230; (1.0 valores)

4. Explique como é que se processa a comunicação entre um cliente e um servidor DHCP quando estes se encontram localizados em redes IP diferentes. Recorra a um exemplo para ilustrar a sua resposta. (2.0 valores)

